

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-12479

(43) 公開日 平成7年(1995)1月17日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 2 8 D 20/00

F 2 8 F 23/02

F 2 8 D 20/00

F

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-140301

(22) 出願日 平成5年(1993)6月11日

(71) 出願人 000001845

サンデン株式会社

群馬県伊勢崎市寿町20番地

(72) 発明者 西澤 正

群馬県伊勢崎市寿町20番地サンデン株式会  
社内

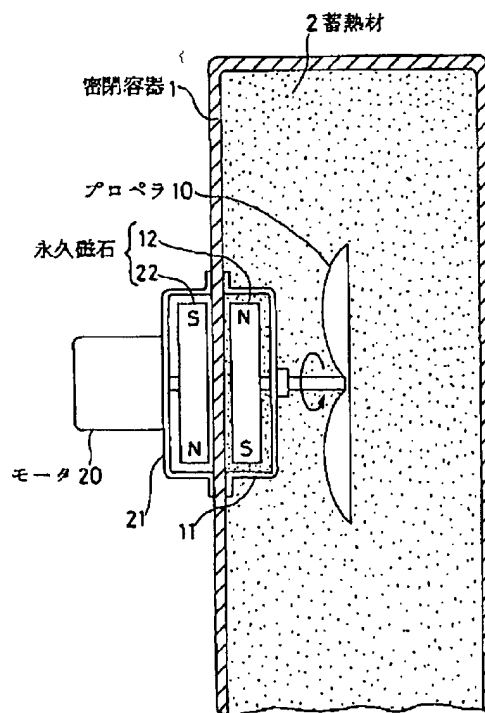
(74) 代理人 弁理士 吉田 精孝

(54) 【発明の名称】 蓄熱装置

(57) 【要約】

【目的】 蓄熱材に外部から異物を接触させずとも、放熱のための刺激を付与することのできる蓄冷装置を提供する。

【構成】 モータ20の作動により、モータ20の回転軸に取付けられた永久磁石22が回転し、この永久磁石22に密閉容器1の壁を間にして磁気結合するプロペラ10が密閉容器1の内部で回転することから、蓄熱材に外部から異物を接触させずとも蓄熱材2にプロペラ10による刺激が付与される。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 密閉容器に封入された過冷却特性を有する蓄熱材を備え、蓄熱材に所定の刺激を付与することにより、蓄熱材を液体から固体に相変化させ、蓄熱材の潜熱を放出するようにした蓄熱装置において、前記密閉容器の内外に配置され、密閉容器の壁を間にして互いに磁気結合する一対の磁石と、密閉容器の内部の磁石に取付けられ、密閉容器内の蓄熱材に刺激を付与可能な刺激付与体と、密閉容器の外部の磁石を駆動することにより密閉容器内の刺激付与体に所定の動作を与える駆動手段とを備えたことを特徴とする蓄熱装置。

【請求項2】 前記蓄熱材の液体から固体への相変化によって刺激付与体の動作に変化が生じたことを検知したとき前記駆動手段を停止させる制御手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の蓄熱装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は空気調和装置、各種冷熱機器または保温器具等の熱源として有用な蓄熱装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、例えば空気調和装置においては、補助熱源として蓄熱装置が設けられているものがあり、この蓄熱装置の熱を放出することにより、暖房時のピーク負荷等に対応できるようになっている。この蓄熱装置は、例えば実開平3-118446号公報に記載されているように、過冷却特性を有する蓄熱材を所定の容器に封入し、容器の所定部分に外部から先鋭物を挿入することにより、蓄熱材に刺激を付与して発熱を誘導するようになっている。蓄熱材は酢酸ナトリウム三水和物等からなり、融点以上に加熱することにより固体から液体に相変化を生じて潜熱を蓄えることが可能であり、冷却されて顕熱を放出した自然状態でも潜熱は放出せず、外部からの刺激を付与することにより活性化し、前述とは逆の相変化を生じて潜熱を放出するという性質を有している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来例のように蓄熱材の容器に外部から先鋭物を挿入する方法では蓄熱材に異物を接触させることになり、このため、粉塵、細菌または孢子等の不純物の侵入により蓄熱材が変質し、蓄熱材の寿命を縮めるという問題点があった。

【0004】本発明は前記問題点を鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、蓄熱材に外部から異物を接触させずとも、放熱のための刺激を付与することのできる蓄冷装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は前記目的を達成

2

するために、請求項1では、密閉容器に封入された過冷却特性を有する蓄熱材を備え、蓄熱材に所定の刺激を付与することにより、蓄熱材を液体から固体に相変化させ、蓄熱材の潜熱を放出するようにした蓄熱装置において、前記密閉容器の内外に配置され、密閉容器の壁を間にして互いに磁気結合する一対の磁石と、密閉容器の内部の磁石に取付けられ、密閉容器内の蓄熱材に刺激を付与可能な刺激付与体と、密閉容器の外部の磁石を駆動することにより密閉容器内の刺激付与体に所定の動作を与える駆動手段とを備えている。

【0006】また、請求項2では、前記蓄熱材の液体から固体への相変化によって刺激付与体の動作に変化が生じたことを検知したとき前記駆動手段を停止させる制御手段を備えている。

## 【0007】

【作用】請求項1の蓄冷装置によれば、駆動手段の作動により、密閉容器の壁を間にして互いに磁気結合する磁石を介して密閉容器内の刺激付与体に所定の動作が与えられることから、蓄熱材に外部から異物を接触させずとも密閉容器内の蓄熱材に刺激が付与される。

【0008】また、請求項2の蓄冷装置によれば、請求項1の作用を有するとともに、蓄熱材の液体から固体への相変化によって刺激付与体の動作に変化が生じたことが検知されると駆動手段が停止することから、駆動手段を人為的に停止させる手間が省かれる。

## 【0009】

【実施例】図1乃至図4は本発明の第1の実施例を示すもので、図1は蓄冷装置の要部側面断面図である。この蓄冷装置は、軟質ビニール等からなる密閉容器1と、密閉容器1内に封入された過冷却特性を有する蓄熱材2と、蓄熱材2に刺激を付与可能なプロペラ10と、プロペラ10を回転させるモータ20と、モータ20の駆動を制御する制御部30とを備えている。

【0010】蓄熱材2は、例えば融点が58℃の酢酸ナトリウム三水和物等からなり、融点以上に加熱することにより固体から液体に相変化を生じて潜熱を蓄えることが可能であり、冷却されて顕熱を放出した自然状態でも潜熱は放出せず、外部からの刺激を付与することにより活性化し、前述とは逆の相変化を生じて潜熱を放出するという性質を有している。

【0011】プロペラ10は密閉容器1の内部に配置され、その回転軸を密閉容器1の内面に取付けられた支持板11によって回動自在に支持されている。プロペラ10は図2に示すように計2枚の羽根を有し、各羽根の縁には先鋭な刃10aが形成されている。また、プロペラ10の回転軸には永久磁石12が取付けられ、永久磁石12は密閉容器1の内面に近接して臨んでいる。

【0012】モータ20は密閉容器1の外部に配置され、密閉容器1の外面に取付けられた支持板21によって支持されている。モータ20の回転軸には永久磁石2

3

2が取付けられ、永久磁石22は密閉容器1の外面に近接して臨んでいる。また、モータ20の永久磁石22はプロペラ10の永久磁石12に密閉容器1の壁を間にして対向しており、それぞれのS極とN極とが互いに磁気吸着している。図3の回路図に示すように、モータ20の一端はスイッチ23を介して電源24に接続され、モータ20の他方は電流検出器25を介して電源24に接続されている。

【0013】制御部30はスイッチ23及び電流検出器25に接続され、電流検出器25の検出値が所定の上限値を超えるとスイッチ23をオフにするようになっている。検出電流の上限値はモータ20が正常に回転しているとき（蓄熱材2が液体のとき）よりも所定値だけ大きい値に設定されている。

【0014】以上のように構成された蓄熱装置においては、図示しない加熱手段によって密閉容器1内の蓄熱材2が加熱され、蓄熱材2が融点以上に達すると固体から液体に相変化を生ずる。この後、加熱を中止すると、蓄熱材2が液体状態のまま周囲温度まで過冷却される。

【0015】ここで、前記制御部30の動作を図4のフローチャートを参照して説明する。まず、蓄熱装置の放熱が必要となり、蓄熱装置を作動させる指令があったならば（S1）、スイッチ23がオンになり（S2）、モータ20が作動する。これにより、モータ20の回転軸に取付けられた永久磁石22が回転し、この永久磁石22に密閉容器1の壁を間にして磁気結合するプロペラ10が密閉容器1の内部で回転する。その結果、密閉容器1内の蓄熱材2にプロペラ10の刃10aによる刺激が付与され、蓄熱材2が液体から固体に相変化を生じ、蓄熱材2の潜熱が放出される。この後、蓄熱材2が液体から固体に相変化すると、プロペラ10の動作に変化が生ずる。即ち、蓄熱材2が固化するに従ってプロペラ10に作用する抵抗が大きくなるので、モータ20の回転数が徐々に低下する。このため、モータ駆動回路を流れる電流が過電流となり、電流検出器25の検出値Iが上限値I<sub>max</sub>を超えると（S3）、スイッチ23がオフになり（S4）、モータの駆動が停止する。

【0016】このように、本実施例の蓄冷装置によれば、密閉容器1の内部に蓄熱材2に刺激を付与するためのプロペラ10を設けるとともに、密閉容器1の外には密閉容器1の壁を間にして互いに磁気吸着する永久磁石12、22を介してプロペラ10を回転させるモータ20を設けたので、蓄熱材2に外部からの異物を接触させずとも放熱のための刺激を付与することができ、蓄熱材2への不純物の侵入を確実に防止することができる。また、蓄熱材2が液体から固体に相変化することによりプロペラ10に作用する抵抗が大きくなったとき、モータ20の回転数の低下に伴う過電流を検知してモータ20の駆動を停止するようにしたので、モータ20を人為

4

的に停止させる手間を省くことができる。その際、少なくとも蓄熱材2が相変化を生じないとモータ20の駆動が停止しないので、蓄熱材2の放熱を確実に達成することができる。

【0017】図5は本発明の第2の実施例を示すもので、第1の実施例と同様のプロペラ10及びモータ20をそれぞれ一対ずつ設けたものである。即ち、各プロペラ10及びモータ20はそれぞれ密閉容器1の対向壁に配置され、各プロペラ10は互いに近接した状態で対向し、それぞれ反対方向に回転するようになっている。これにより、各プロペラ10の刃が鋏のように作用し、蓄熱材2に痛烈な刺激が付与されることから、放熱の誘導をより効果的に行うことができる。

【0018】図6及び図7は本発明の第3の実施例を示すもので、第1の実施例と同様のプロペラ10及びモータ20の他に、プロペラ10に近接する対向板26を設けたものである。対向板26には図7に示すように十文字形の切り抜き部26aが設けられ、この切り抜き部26aの縁とプロペラ10の刃が鋏のように作用し、第1の実施例と同様の効果を得ることができる。

【0019】尚、前記各実施例では刺激付与体としてのプロペラ10を回転させることによって蓄熱材2に刺激を付与するようにしたが、例えば揺動や振動等、刺激付与体に回転以外の動作をさせるようにしてもよい。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の蓄熱装置によれば、蓄熱材に外部からの異物を接触させずとも放熱のための刺激を付与することができるので、蓄熱材に不純物が侵入することがなく、蓄熱材の変質を確実に防止することができる。

【0021】また、請求項2の蓄熱装置によれば、請求項1の効果を達成し得るとともに、モータを人為的に停止させる手間を省くことができるので、自動化の実現に極めて有利である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示す蓄冷装置の要部側面断面図

【図2】プロペラの正面図

【図3】モータ駆動回路の構成図

【図4】制御部の動作を示すフローチャート

【図5】本発明の第2の実施例を示す蓄冷装置の要部側面断面図

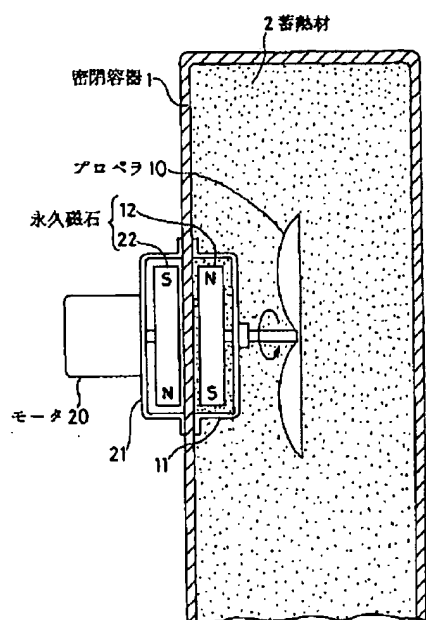
【図6】本発明の第3の実施例を示す蓄冷装置の要部側面断面図

【図7】対向板の正面図

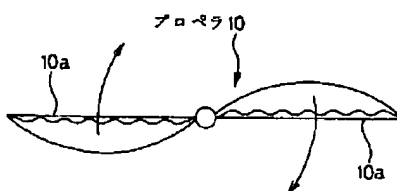
【符号の説明】

1…密閉容器、2…蓄熱材、10…プロペラ、12…永久磁石、20…モータ、22…永久磁石、25…電流検出器。

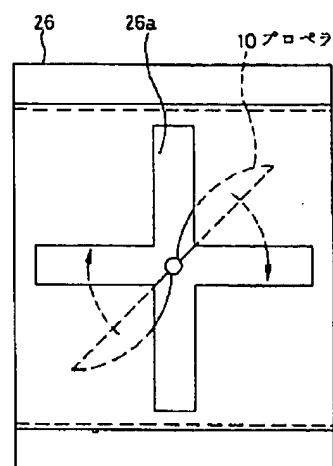
【図1】



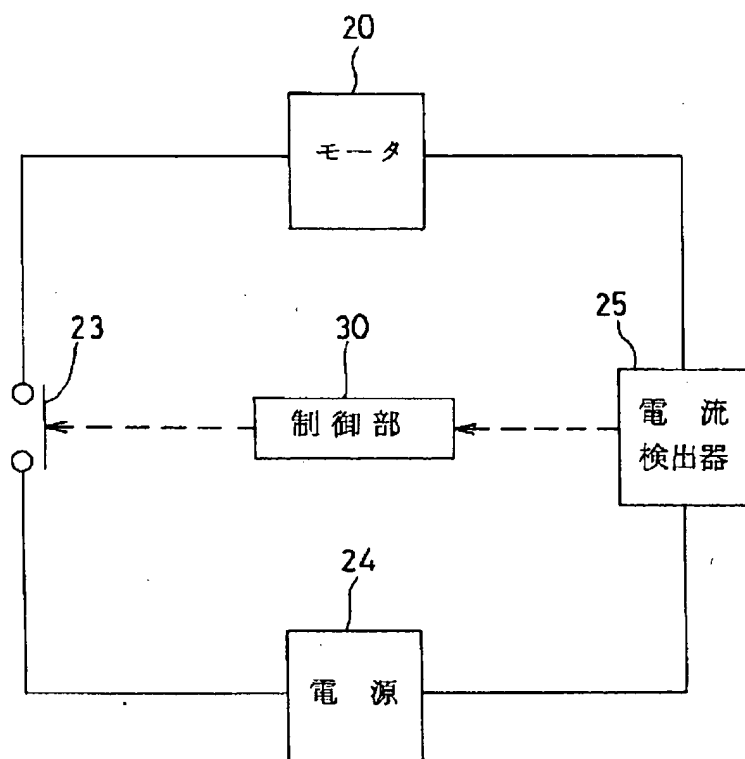
【図2】



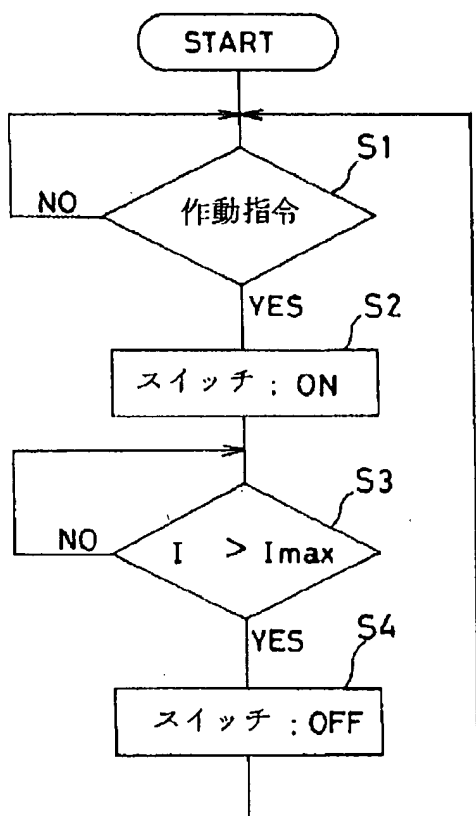
【図7】



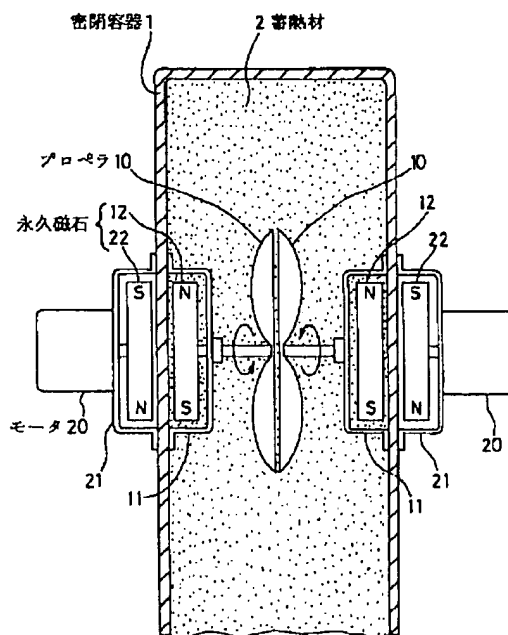
【図3】



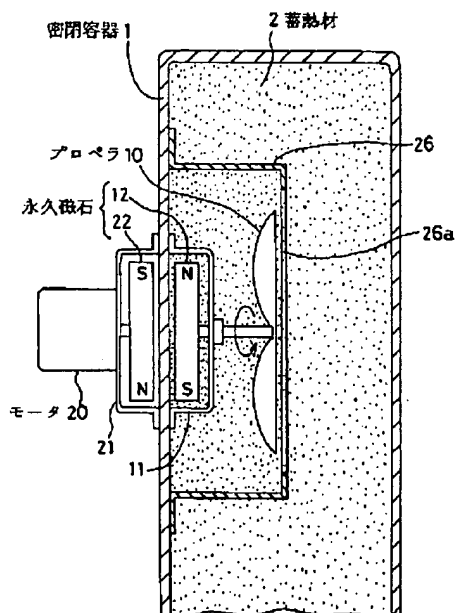
【図4】



【図5】



【図6】



PAT-NO: JP407012479A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07012479 A

TITLE: HEAT ACCUMULATOR

PUBN-DATE: January 17, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NISHIZAWA, TADASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SANDEN CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP05140301

APPL-DATE: June 11, 1993

INT-CL (IPC): F28D020/00, F28F023/02

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a cold accumulator in which a stimulus for dissipating heat can be imparted even without bringing an external foreign matter into contact with a heat accumulation material.

CONSTITUTION: Since a permanent magnet 22 mounted at a rotary shaft of a motor 20 is rotated by an operation of the motor 20 and a propeller 10 to be magnetically coupled with the magnet 22 through a wall of a sealed vessel 1 is rotated in the vessel 1, a stimulus by the propeller 10 is imparted to a heat accumulation material 2 even without bringing an external foreign matter into contact with the material.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO